

Aus dem Institut für Unfallmedizin (Vorsteher Prof. Dr. Nigst)
und der Chirurgischen Universitätsklinik (Vorsteher Prof. R. Nissen)

Ergebnisse der konservativen und der operativen Behandlung der Verletzungen der Finger und Daumenstrecksehnen

Inauguraldissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

Karl Alfred Gürtler

von Allschwil

Basel, den 30. Juni 1965

Buchdruckerei B. Wirz Erben Binningen



Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von
Professor H. Nigst. Tag der Promotion 6. Juli 1965

Ergebnisse der konservativen und der operativen Behandlung der Verletzungen der Finger und Daumenstrecksehnen.

Strecksehnenverletzungen der Hand gehören zu den relativ häufigen Handverletzungen. Unter 100 000 Patienten der Chirurgischen Universitätspoliklinik Basel fanden sich deren 645 mit insgesamt 731 Strecksehnenverletzungen. Diese verteilen sich wie folgt:

Verletzungen über dem Endglied (EG)	227
Verletzungen über dem Mittelglied (MG)	103
Verletzungen über dem Grundglied (GG)	103
Verletzungen über dem Handrücken (DM)	133
Verletzungen der Daumenstrecker	165
Total	731

Die Lokalisation aller Verletzungen in Prozent ergibt:

Endgliedverletzungen über 2. bis 5. Finger	31%
Mittelgliedverletzungen über 2. bis 5. Finger	14%
Grundgliedverletzungen über 2. bis 5. Finger	14%
Handrückensehnenverletzungen	18%
Daumenverletzungen	23%

Die Kostendeckung verteilt sich in Prozent auf:

Die Suva	zu 50%
Privatversicherungen	zu 19%
Selbstzahler	zu 16%
Krankenkassen	zu 15%

Die Aufteilung in Verletzungen der Strecksehnen der Langfinger und des Daumens einerseits, je nach Lokalisation der Laesion andererseits, hat nicht nur eine Bedeutung im Hinblick auf den Unfallmechanismus oder die Berufsverteilung, sondern vor allem auch wegen der unterschiedlichen Behandlungsart und Prognose.

Der Zweck der Analyse dieser 731 nach 1-9 Jahren teils durch direkte Untersuchung, teils mit Fragebogen erfassten Fälle ist einerseits die Beurteilung der Ergebnisse verschiedener Behandlungsarten, damit andererseits Richtlinien für die Therapie aufgestellt werden können.

1. Strecksehnenverletzungen über dem Endgelenk.

Wir unterscheiden geschlossene Abrisse, Überstreckungsbrüche und offene Sehnendurchtrennungen.

Die geschlossenen Abrisse oder Subcutanrisse der Strecksehnen, von den Engländern «drop finger» oder «mallet finger» genannt, sind Ausrisse aus der Endphalanx mit oder ohne einem kleinen, der Insertionsstelle entsprechendem Knochenfragment.

Bei den, besonders beim Ballspiel vorkommenden Überstreckungsbrüchen ist das ausgerissene Knochenfragment grösser und es entsteht eine Subluxation im Endgelenk.

Die offenen Durchtrennungen entstehen aus verschiedenen Ursachen, wie beispielsweise Schnittverletzungen. In der Regel wird die Strecksehne nahe ihrem Ansatz glatt durchtrennt. Oft ist die Kapsel des Endgelenkes mitverletzt.

Die 227 Strecksehnenverletzungen über dem Endgelenk bei 219 Patienten verteilen sich wie folgt:

Über dem EG des 5. Fingers	52
Über dem EG des 4. Fingers	61
Über dem EG des 3. Fingers	76
Über dem EG des 2. Fingers	38
Total	<u>227</u>

Diese 227 Verletzungen teilen sich auf in:

Subcutane, traumatische Rupturen	146
Spontanrupturen auf degenerativer Grundlage (histologisch verifiziert)	6
subcutane, partielle Ruptur	1
offene, totale Durchtrennung	37
offene, partielle Laesionen	5
subcutane Rupturen mit Nebenverletzungen	32
Total	<u>227</u>

Es wurden folgende Ursachen der Sehnenlaesion registriert:

Sport und Spiel	51
Verletzungen mit Werkzeugen und Instrumenten des täglichen Gebrauchs	25
Verletzungen mit Glas	10
Anschlagen	32
Sturz auf die Hand	36
Einklemmen	35
Verletzungen an Maschinen	35
Seltenere Ursachen	3
Total	<u>227</u>

Das Krankengut verteilt sich auf folgende Berufsarten und Alterskategorien:

Handwerker	62
Hilfsarbeiter	49
Hausfrauen	39
Büro- und Geistesarbeiter	40
Schüler	25
Kleinkinder	4
Total	<u>219</u>

Unter dem Krankengut finden sich alle Altersklassen. Am häufigsten sind die 20 bis 40jährigen vertreten. Unter diesen liegt das Maximum deutlich bei 24jährigen.

Strecksehnenverletzungen über dem Endgelenk können konservativ oder operativ behandelt werden.

Die konservative Therapie besteht in der Fixation des Endgliedes in Extension oder Überstreckung. Das Mittelgelenk wird dabei entweder rechtwinklig flektiert gehalten, in der Absicht, die Sehnenenden einander spannungslos zu nähern, indem die Seitenzügel entlastet werden, oder frei gelassen, bzw. in Funktionsstellung immobilisiert, in der Annahme, die Hyperextension genüge zur Stumpfnäherung. Verwendet werden circuläre Gipsverbände oder Schienen aus Metall oder Plastik. Am häufigsten wird in der Schweiz die sog. Winterstein-Schiene benützt, die ursprünglich aus Metall, heute auch aus Plastikmaterial hergestellt wird und nur das Endglied in Hyperextension fixiert. Die operative Behandlung richtet sich danach, ob ein Knochenaussriss vorliegt, oder ob die Sehne durchtrennt ist. Bei einem Knochenaussriss kann die Sehne mitsamt dem Knochenfragment reponiert und durch die transossäre Fixationsnaht mit Ausziehdraht von Bunnell retiniert werden. Liegt eine Sehnendurchtrennung vor, kann die Ausziehnaht von Bunnell oder eine andere Technik der Sehnennaht angewandt werden. Eine einfache Methode, welche sich hauptsächlich für die subcutanen Sehnenaussrisse eignet, ist die temporäre Arthrodese in Hyperextension mit einem von Hand oder mit einem Zahnarztbohrer eingeführten Kirschnerdraht.

Für alte Sehnenaussrisse eignet sich die Sehnenplikation nach Pulvertaft vorzugsweise zu allen andern plastischen Verfahren zur Wiederherstellung der Streckfähigkeit im Endglied. Dabei wird der Streckapparat über der Mittelphalanx durch Faltelung um die Länge der entstandenen Narbe im Streckapparat verkürzt. Diese Fälle wurden in der Arbeit nicht berücksichtigt.

Die Ruhigstellung nach all diesen Verfahren konservativer oder operativer Art beträgt 5 bis 6 Wochen.

Die Behandlungsergebnisse werden in der Folge als sehr gut bezeichnet, insofern eine Restitutio ad integrum erfolgte. Endzustände mit Flexions- oder Extensions-Ausfällen bis zu 20 Grad werden als gut bezeichnet, sofern trotzdem jede manuelle Tätigkeit uneingeschränkt ausgeübt werden kann. Schlecht werden jene Endzustände bezeichnet, bei denen ein Extensions- oder ein Flexionsausfall von über 20 Grad besteht und diejenigen, die eine manuelle Betätigung einschränken.

Durch die Nachkontrolle konnten 205 Patienten mit 217 Einzeelsehnenverletzungen erfasst werden.

Von 120 *subcutanen traumatischen Rupturen* wurden 94 konservativ behandelt, 10 Fälle davon erst 6 Wochen nach Trauma. Die konservative Therapie ergibt folgende Resultate:

		sehr gut	gut	schlecht
Sofort behandelte subcutane Rupturen	84	18	47	19
Erst nach Wochen behandelte Rupturen	10	3	4	3

26 subcutane Rupturen wurden *operativ* behandelt und zeigten folgende Resultate:

		sehr gut	gut	schlecht
Längsdraht	21	3	10	8
Ausziehdraht	2	1	1	—
sec. Naht	2	1	1	—
Transplantat mit Pull out fixiert	1	1	—	—

38 *offene* totale *Sehnendurchtrennungen* und 2 offene partielle Sehnendurchtrennungen wurden entweder operativ oder konservativ versorgt und ergaben folgende Resultate:

		sehr gut	gut	schlecht
Primärnaht (inkl. 2 partielle Laesionen)	18	11	5	2
sec. Naht	3	2	—	1
Längsdraht	8	1	3	4
Längsdraht sekundär	3	—	2	1
konservative Therapie	8	4	3	1

Es wurden 34 offene Durchtrennungen und 23 geschlossene Rupturen mit *Nebenverletzungen* behandelt. Die verschiedenen angewandten Methoden zeigten bei den offenen Durchtrennungen die folgenden Resultate:

		sehr gut	gut	schlecht
Sehnen und Kapselnaht	6	3	2	1
Längsdraht	3	1	2	—
Sehnen- + Kapselnaht und				
Reposition der Luxation	2	—	—	2
Sehnen- + Kapselnaht	8	—	3	5
Kirschnerdraht + Sehnen- + Kapselnaht	8	5	1	2
Fixation der Sehne am Knochen	1	—	1	—
Amputation	6	—	—	6

Die behandelten 23 subcutanen Rupturen mit *Nebenverletzungen* ergaben die folgenden Resultate:

		sehr gut	gut	schlecht
Kirschnerdraht	5	4	1	—
Sehnen- und Knochennaht	1	—	1	—
Amputation	2	—	—	2
konservative Therapie	15	7	8	—

In der folgenden Tabelle werden die Resultate der konservativen und der operativen Therapie verglichen.

		sehr gut	gut	schlecht
Operative versorgte Fälle	101	32	36	33
kons. versorgte Fälle	96	29	47	20
kons. versorgte alte Sehnenverletzungen	10	3	4	3

Zum Resultatvergleich der verschiedenen Verletzungsarten und Behandlungsmethoden werden die Resultate in Prozent umgerechnet und ergeben folgende Werte:

<i>Methodenvergleich in %</i>	sehr gut	gut	schlecht
Operativ Versorgte	31	36	33
Primär konservativ Versorgte	28	53	19
Sekundär konservativ Versorgte	30	40	30
Geschlossene reine Verl. operativ versorgt	23	40	37
Offene reine Verl. operativ versorgt	36	36	28
Offene reine Verl. konservativ versorgt	62	25	13
Geschlossene Verl. mit Nebenverletzungen operativ versorgt	72	28	—
Geschlossene mit Nebenverletzungen konservativ versorgt	40	46	14

Der Vergleich der Resultate einzelner Operationsmethoden in Prozent ergibt folgende Resultate:

	sehr gut	gut	schlecht
	%	%	%
Primärnaht	42	32	26
Sekundärnaht	17	33	50
Längsdraht	18	36	46
Längsdraht und Naht	23	43	34
Ausziehdraht	57	28	15
Längsdraht und Ausziehdraht	40	20	40

Die Resultate der konservativen Behandlung in Abhängigkeit der Fixationsdauer in Prozent ausgedrückt ergeben:

	sehr gut	gut	schlecht
3wöchige Fixation	22	36	42
4wöchige Fixation	23	45	32
5wöchige Fixation	28	61	11
6wöchige Fixation	25	60	15

Die schlechteren Resultate bei 6wöchiger Fixationsdauer sind durch Fälle mit Komplikationen bedingt.

Der Resultatvergleich der konservativen und der operativen Behandlung in Abhängigkeit von der primären und sekundären Versorgung spricht deutlich für sofortige Behandlung.

	sehr gut	gut	schlecht
Konservative Behandlung innerhalb der 6-Stundengrenze	27	57	16
Konservative Behandlung jenseits der 6-Stundengrenze	17	56	27
Primär operierte Verletzungen	41	38	21
Sekundär versorgte Verletzungen	28	48	24

Aus dem Vergleich der Tabellen ergibt sich, dass keine der empfohlenen und hier angewandten Methoden durchgehend gute Ergebnisse zeitigt. Die konservative Behandlung ergab einen höheren Prozentsatz von ausgezeichneten und guten Resultaten als die operative. Unter den operativen Methoden scheint die Naht, vorzugsweise in der Technik von Bunnell mit dem Ausziehdraht, bessere Resultate zu ergeben als die einfacher erscheinende Längsdrachtung zwecks temporärer Arthrodese. Primäre Eingriffe haben bessere Erfolgsaussichten als Sekundäre und die Dauer der Fixation spielt eine signifikante prognostische Rolle. Das Optimum der Dauer der Ruhigstellung liegt zwischen 5 und 6 Wochen.

2. Strecksehnenverletzungen über dem Mittelgelenk.

Wir unterscheiden einseitige und doppelseitige Seitenzügeldurchtrennung der Dorsalaponeurose. Bei einseitiger Durchtrennung kann von einer Naht abgesehen werden, die doppelseitige Durchtrennung wird durch eine End-zu-End-Naht operativ versorgt. Die Durchtrennung des Tractus intermedius bei erhaltenen Seitenzügeln wird Knopflochmechanismus genannt, weil beim aktiven Beugeversuch das Capitulum des Grundgliedes durch die Seitenzügel tritt. Die Mm. interossei und Lumbricales überstrecken dann das Endglied bei gebeugtem Mittelglied.

Die Behandlung erfolgt wiederum durch 5wöchige Ruhigstellung, operativ durch Sehnennaht mit oder ohne Ausziehdraht und Gipsfixation in Streckstellung.

103 Einzelsehnenverletzungen über dem Mittelglied bei 85 Patienten verteilen sich lokalisatorisch wie folgt:

Über dem Mittelglied des 5. Fingers	20
Über dem Mittelglied des 4. Fingers	16
Über dem Mittelglied des 3. Fingers	25
Über dem Mittelglied des 2. Fingers	42
Total	<u>103</u>

Von den 103 Sehnenverletzungen über dem Mittelglied konnten deren 78 nachkontrolliert werden. Diese teilen sich auf in:

Offene totale Durchtrennung des Tractus intermedius	29
Offene partielle Durchtrennung des Tractus intermedius	26
Offene Durchtrennung der Strecksehne über der Mittelphalanx	5
Geschlossene Rupturen des Tractus intermedius	4
Durchtrennung des Tractus intermedius mit Nebenverletzungen (11 Frakturen, 3 Luxationen)	14
Total	<u>78</u>

Es wurden folgende Ursachen der Sehnenlaesionen festgestellt:

Verletzungen an Maschinen	32
Verletzungen mit Werkzeugen	30
Verletzung mit Glas	8
Verletzung durch Schlittschuh	4
Sturz auf die Hand	4
Total	<u>78</u>

Das Krankengut verteilt sich auf folgende Berufsarten:

Handwerker	31
Schreiner	15
Mechaniker	12
Maurer	4
Hilfsarbeiter	28
Schüler und Studenten	10
Hausfrauen	9
Total	<u>78</u>

Sämtliche Altersklassen sind vertreten, jedoch sind die 20 bis 23jährigen auffällig häufig registriert.

Die 78 Sehnenlaesionen wurden auf verschiedene Arten versorgt, und es zeigten sich die folgenden Resultate:

Totale Durchtrennung des Tractus intermedius 29

		sehr gut	gut	schlecht
Primärnaht	26	6	16	4
Sekundärnaht	1	—	—	1
Arthrodese und Naht	1	—	—	1
Plastik n. Fowler	1	—	—	1

Partielle offene Durchtrennung des Tractus intermedius

Primärnaht	26	15	9	2
------------	----	----	---	---

Offene Durchtrennung über der Mittelphalanx 5

Versorgung durch Primärnaht	5	—	4	1
-----------------------------	---	---	---	---

Geschlossene Rupturen über dem Mittelglied 4

Primärnaht	4	1	—	3
------------	---	---	---	---

Strecksehnendurchtrennung über dem

Mittelglied (Tractus intermedius)

mit Nebenverletzung

14 (Frakturen 11
u. Luxationen 3)

Versorgung durch Primärnaht	7	—	3	4
Kirschnerdraht und Naht	7	—	4	3

Total	<u>78</u>			
-------	-----------	--	--	--

Das Gesamtergebnis der operativen Behandlung der Laesionen über dem Mittelglied und die prozentualen Resultate der einzelnen Methoden sind in der folgenden Aufstellung dargestellt.

Die Gesamtergebnisse in % ergeben folgende Tabelle:

	sehr gut %	gut %	schlecht %
Gesamtergebnisse der operativen Behandlung			
der Mittelgelenklaesionen	30	50	20
Primärnaht beim Knopflochmechanismus	23	61	16

Alle übrigen Methoden wurden zu wenig angewandt, um ein prozentuales Urteil angeben zu können.

Resultate der einzelnen Methoden in % ergeben die Tabelle:

	sehr gut %	gut %	schlecht %
Partielle offene Durchtrennung des Tractus intermedius durch Primärnaht versorgt	27	64	9
Primärnaht der offenen Durchtrennung über der Mittelphalanx	—	80	20
Primärnaht der geschlossenen Rupturen über dem Mittelglied	25	—	75
Offene Durchtrennung mit Nebenverletzung			
Primärnaht	—	42	58
Kirschner und Naht	—	58	42

Aus der Analyse der Resultate der operativen Behandlung von Verletzungen des Streckapparates über dem Mittelgelenk und -glied lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen. Die Ergebnisse sind besser bei offenen Durchtrennungen als bei subcutanen Rupturen. Die sofortige, notfallmässig durchgeführte Naht gibt bessere Resultate als die sekundär vorgenommene Operation. Bestehen Begleitverletzungen, sind die Ergebnisse gleichmässig schlecht.

3. Die Strecksehnenverletzungen über dem Grundglied.

103 Strecksehnenverletzungen über dem Grundglied bei 91 Patienten verteilen sich auf in:

Verletzungen über dem Grundglied des 5. Fingers	14
Verletzungen über dem Grundglied des 4. Fingers	14
Verletzungen über dem Grundglied des 3. Fingers	26
Verletzungen über dem Grundglied des 2. Fingers	49
Total	103

Die 103 Verletzungen teilen sich auf in:

Totale Durchtrennung	45
Partielle Durchtrennung	34
Totale Durchtrennung mit Nebenverletzung	24
Total	103

Als hauptsächliche Ursachen wurden registriert:

Verletzungen mit Werkzeugen und Instrumenten des täglichen Gebrauchs	41
Verletzungen an Maschinen	32
Verletzungen mit Glas	13
Sturz auf die Hand	9
Einklemmen	5
Schlittschuhverletzungen	3
Total	103

Die Verteilung des Krankengutes auf die Berufsarten ist die folgende:

Handwerker	37
Hilfsarbeiter	18
Schüler	18
Hausfrauen	5
Übrige	13
Total	91

In bezug auf Altersverteilung stellen die 24jährigen die höchste Quote.

Die Nachkontrolle erfasste 94 Einzelsehnenlaesionen über dem Grundglied. In 42 Fällen wurde die Sehne total, in 31 Fällen nur partiell durchtrennt. 27 totale Durchtrennungen waren noch mit Nebenverletzungen kombiniert, und zwar 13 mit Gelenkeröffnung, 5 mit Frakturen und 3 zeigten nach der Versorgung eine Sehnenverwachsung.

Therapie und Resultate waren die folgenden:

		sehr gut	gut	schlecht
42 totale Durchtrennungen wurden versorgt durch:				
Primärnaht	34	26	7	1
Sekundärnaht	3	2	—	1
Plastik	5	1	4	—
31 partielle Durchtrennungen wurden durch Primärnaht versorgt und zeigten folgende Resultate:	27	4		—
21 Sehnedurchtrennungen mit Nebenverletzungen wurden versorgt und ergaben je nach Art der Nebenverletzung folgendes Resultat:				
13 Sehnedurchtrennungen mit Gelenkeröffnung wurden durch Sehnen- und Kapselnaht versorgt und ergaben folgende Resultate:	7	4		2
5 Sehnedurchtrennungen mit Fraktur wurden durch Naht in Gips versorgt, mit folgenden Resultaten:	3	2		—
3 Sehnenverwachsungen wurden gelöst, Resultat:	2	1		—
Das Resultat aller Eingriffe über dem Grundglied ist folgendes:	68	22		4

Gesamtresultate in Prozent und der Methodenvergleich in Prozent dargestellt ergeben folgende Resultate:

	sehr gut %	gut %	schlecht %
Gesamtresultat der Eingriffe über dem Grundglied:	72	23	5
Primärnaht der totalen Sehnenlaesion	76	21	3
Sekundärnaht der totalen Durchtrennung	66	—	34
Plastik	20	80	—
Sehnennaht und Kapselnaht	76	18	6
Sehnennaht und Gips bei Fraktur	60	40	—
Primärnaht bei partieller Durchtrennung	86	14	—

Die Ergebnisse der operativen Versorgung von Strecksehnenverletzungen über dem Grundglied sind im allgemeinen gut, vorausgesetzt, die Versorgung erfolgt primär. Sie sind etwas schlechter nach sekundären Eingriffen oder wenn Begleitverletzungen vorliegen.

4. Die Strecksehnenverletzungen über dem Handrücken.

Es wurden 133 Einzelsehnenlaesionen bei 107 Patienten versorgt. Die Laesionen verteilen sich lokalisatorisch wie folgt:

Durchtrennung der Strecksehne des 5. Fingers inkl. des digitus 5 proprius	18
Durchtrennung der Strecksehne des 4. Fingers	38
Durchtrennung der Strecksehne des 3. Fingers	40
Durchtrennung der Strecksehne des 2. Fingers	30
Durchtrennung der Sehne des indicis prop.	7
Total	<u>133</u>

Die Nachkontrolle erfasste 113 Einzelsehnenverletzungen.

Ursachen der Verletzungen werden hauptsächlich folgende registriert:

Verletzungen mit Glas	37
Verletzung mit Werkzeugen und Instrumenten des täglichen Gebrauches	32
Verletzungen an Maschinen	23
Einklemmen	14
Sturz auf die Hand	4
Spontanrupturen	3
Total	<u>113</u>

Das Krankengut verteilt sich auf folgende Berufsarten:

Handwerker	45
Hilfsarbeiter	24
Hausfrauen	15
Schüler und Studenten	17
Total	<u>101</u>

Bei diesem Krankengut fällt auf, dass die häufigsten Verletzungen Ausserbetriebsunfälle sind, speziell die häufigen Glasverletzungen, die sich meist im Rausch zugezogen werden.

Die Verletzungen teilen sich auf in:

Totale Sehnendurchtrennungen	67
Partielle Sehnendurchtrennungen	32
Totale Sehnendurchtrennung mit Nebenverletzung	<u>14</u>
Total	<u>113</u>

67 totale Sehnendurchtrennungen wurden versorgt und ergaben die folgenden Resultate:

		sehr gut	gut	schlecht
Primärnaht ohne Ausziehdraht	58	38	14	6
Bunnellnaht mit Ausziehdraht	4	2	1	1
Transplantate mit Pull-out fixiert	5	4	1	—

32 partielle Durchtrennungen wurden durch Primärnaht versorgt, wobei der Erfolg durchwegs als sehr gut bezeichnet werden darf.

14 totale Sehnendurchtrennungen mit Nebenverletzungen wurden primär versorgt und zeigen folgendes Resultat:

		sehr gut	gut	schlecht
Primärnaht	13	7	2	4
Transplantate	1	—	—	1

Das operative Gesamtergebnis und die Resultate der einzelnen Methoden werden in der folgenden Tabelle in Prozent angegeben:

	sehr gut	gut	schlecht
	%	%	%
Gesamtergebnis	78	12	10
Primärnaht bei partieller Laesion	100	—	—
Primärnaht bei totalen Laesionen	74	15	11
Ausziehdraht bei totaler Durchtrennung	50	25	25
Transplantate	66	17	17
Primärversorgung bei totaler Durchtrennung mit Nebenverletzung	50	36	14

Auch die Strecksehnenverletzungen über dem Handrücken haben eine gute Prognose, sofern der Eingriff primär vorgenommen wird, eine direkte Naht durchgeführt werden kann und keine Begleitverletzungen vorliegen.

5. Daumenstrecksehnenverletzungen

Die Genese der meisten Daumenstrecksehnedurchtrennungen ist auch traumatisch. Jedoch kommen bei den Daumenstrecksehnen häufiger Abrisse als Spätfolgen von Traumen, so nach Radiusfraktur, nach Lunatumluxationen und nach Handgelenkdistorsionen vor. Ebenso können degenerative und rheumatische Veränderungen die Ursache von Spontanrupturen sein.

Die 165 Einzelstrecksehnenverletzungen am Daumen bei 143 Patienten verteilen sich folgendermassen:

Durchtrennung über dem Daumenendglied	38
Durchtrennung über dem Daumengrundglied	67
Durchtrennung über dem Metacarpale I	57
Durchtrennung über dem Handgelenk	3
Total	165

Bei den 143 Patienten wurden folgende Ursachen registriert:

Verletzungen mit Werkzeugen und Instrumenten des täglichen Gebrauches	95
Verletzungen durch Maschinen	15
Spontanrupturen	13
Sturz auf die Hand	10
Skikanten	5
Einklemmen	5
Total	143

Die Verteilung des Krankengutes auf Berufsarten ergibt folgendes Resultat:

Handwerker	47
Hilfsarbeiter	33
Metzger	20
Hausfrauen	10
Schüler	15
Übrige	18
Total	143

Die bevorzugte Altersklasse liegt um 30 Jahre.

Durch Nachkontrolle konnten 128 Einzelsehnenlaesionen erfasst werden. Diese Verletzungen teilen sich auf in:

Strecksehnedurchtrennung über dem Endglied	32
Durchtrennung der Sehne des M. abductor pollicis longus	5
Durchtrennung der Sehne des Ext. poll. brevis	13
Durchtrennung der Sehne des Ext. poll. longus über dem Handgelenk und Handrücken	65
Spontanruptur über dem Handgelenk	13
Total	128

Die Laesionen wurden konservativ, durch Primärnaht, Ausziehdraht, Kirschnerdraht, Plastiken und Anastomosen korrigiert, und die Resultate waren die folgenden:

Strecksehnendurchtrennung über dem

Endglied	32	sehr gut	gut	schlecht
konservative Therapie durch Schiene	6	4	—	2
Primärnaht	21	8	8	5
Primärnaht mit Ausziehdraht	4	1	1	2
Arthrodesen	1	—	—	1
Total	<u>32</u>			

Durchtrennung der Sehne des

Abd. poll. longus	5			
Primärnähte	2	2	—	—
Primärnaht mit Ausziehdraht	1	1	—	—
Arthrodesen	2	—	—	2
Total	<u>5</u>			

Durchtrennung der Sehnen des

Ext. poll. brevis	13			
Primärnähte ohne Ausziehdraht	9	5	2	2
Primärnaht mit Ausziehdraht	2	1	1	—
Arthrodesen	2	—	—	2
Total	<u>13</u>			

Durchtrennung der Sehne des

Ext. poll. longus	65			
primäre Sehnennaht	47	25	13	9
Plastik mit Palmaris longussehne	12	2	9	1
Anastomose mit Indicis prop.	6	3	3	—
Total	<u>65</u>			

Spontanrupturen der Sehne des

Ext. poll. longus	13			
Plastik mit Palm. longus Sehne	9	3	5	1
Anastomose mit Indicis prop.	4	—	4	—
Total	<u>13</u>			

Die Resultate in Prozent umgerechnet, ergeben folgende Werte:

	sehr gut %	gut %	schlecht %
Daumenendgliedstrecksehnedurchtrennung			
Konservative Therapie	66	—	34
Primärnaht	40	40	20
Primärnaht mit Ausziehdraht	25	25	50
Durchtrennung der Sehne des Ext. poll. brevis			
Primärnaht ohne Ausziehdraht	55	23	22
Primärnaht mit Ausziehdraht	50	50	—
Durchtrennung der Sehne des Ext. poll. long.			
Primäre Schnennnaht	54	28	18
Plastik mit Palmaris longus Sehne	15	74	11
Anastomose mit Indicis proprius	50	50	—
Spontanrupturen der Sehnen des Ext. poll. long.			
Plastik mit Palmaris long. Sehne	33	56	11
Anastomose mit Indicis prop.	—	100	—

Der Tabellenvergleich mit den Langfingern ergibt ähnliche Resultate. Das spezielle Problem der Spontanruptur der Extensor poll. longus Sehne über dem Handgelenk kann mittels Sehnenplastik oder Anastomose mit Indicis prop. Sehne gut gelöst werden.

Diskussion und Schlussfolgerungen.

Das Krankengut, welches für die vorliegende Analyse zur Verfügung stand, ist mit 731 Fällen umfassend genug, um Schlussfolgerungen zuzulassen, umso mehr als auch die Nachkontrolle mit Ausnahme der in ihre Heimat zurückgekehrten Fremdarbeiter lückenlos durchgeführt werden konnte.

Die Verteilung der Strecksehnenverletzungen auf die verschiedenen Finger der Hand ergibt eine vorwiegende Beteiligung des Daumens, dann des Zeige- und des Mittelfingers, während die beiden ulnaren Langfinger weniger häufig verletzt wurden.

An den Langfingern kommt es vorwiegend zu Verletzungen der Strecksehnen über der Endphalanx, wobei der bei gestreckter Hand am meisten vorstehende Mittelfinger am häufigsten betroffen ist. Am Daumen hingegen kommt es häufiger zu Verletzungen über dem Grundglied.

Auf Grund der unterschiedlichen Resultate lassen sich an den Langfingern Lokalisationen absondern, welche für das therapeutische Vorgehen besondere Probleme bieten, die Strecksehnenverletzungen über der End- und über der Mittelfalanx. Die übrigen Verletzungen über Handrücken und Grundglied bieten keine besonderen Schwierigkeiten, die Resultate sind gut bei richtiger operativer Technik, sofern keine postoperativen Komplikationen, vor allem Infektionen, auftreten und keine gravierenden Begleitverletzungen bestehen.

Die Strecksehnenverletzungen über dem Endgelenk lassen sich in offene und

geschlossene unterteilen, letztere wiederum in solche mit oder ohne Ausrisse eines kleinen Knochenfragmentes aus der Basis der Endphalanx und in Überstreckungsbrüche mit Subluxation des Endgliedes.

Zweifellos werden viele subcutane Rupturen der Strecksehnen übersehen, sei es, dass der Patient, in der Meinung, es handle sich nur um eine Verstauchung, nicht zum Arzt geht, oder dieser die Diagnose wegen der primär meist vorhandenen Schwellung, Druckschmerzhaftigkeit und Schmerz bei passiven Bewegungen im Endgelenk, ebenfalls übersieht und die Behandlung einer Gelenkverstauchung vornimmt. Auffällig ist die geringe Zahl der Patienten, welche zu einem späteren Zeitpunkt den Arzt noch aufsuchen, um eine Behandlung zu bewirken. Offensichtlich sind die mit einem Strecksehnenaustriss verbundenen Spätfolgen in der Regel nicht derart störend, dass dadurch eine wesentliche Behinderung bei der Arbeit zustande käme. Ausnahmen sind beispielsweise Dactylos, oder Patienten, welche als Hobby oder als Beruf ein Instrument spielen. Manchmal wird eine kosmetische Einbusse geltend gemacht. Wenn dem so ist, sollte eine aktive Behandlung zumindest die Ergebnisse nicht verschlechtern. Die Schienung, am besten mit einer Wintersteinschiene, vorausgesetzt, dass sie während 5–6 Wochen konsequent durchgeführt wird, kommt dieser Forderung am ehesten gerecht. Die innere Schienung mit einem durch End- und Mittelphalanx gebohrten Kirschnerdraht ist demgegenüber mit einer höheren Zahl von schlechten Ergebnissen behaftet, obschon sie eine elegante Lösung für die sichere Fixation in Streckstellung darstellt. Insbesondere kommt es dabei relativ häufig zu Beugehemmung, die oft trotz intensiver Nachbehandlung nicht mehr rückgängig gemacht werden kann.

Bei den offenen Durchtrennungen ist die Primärnaht, am besten nach der Technik von Bunnell, angezeigt, sofern der Eingriff primär erfolgen kann. Bei Sekundärnähten sind die Resultate ungünstiger. Die Operation ist indessen auch sekundär anzuraten, wenn ein Überstreckungsbruch vorliegt, da sonst mit Sicherheit Schmerzen und Bewegungseinschränkung im Endgelenk entstehen.

Für Fälle, bei welchen ein Sekundäreingriff aus einem triftigen Grund (z. B. Behinderung im Beruf) angezeigt erscheint, ist die Plication der Sehne über dem Mittelglied nach Pulvertaft eine gute Methode mit befriedigendem Resultat. Solche Operationen wurden an der Klinik stationär und nicht ambulant durchgeführt. Sie wurden hier nicht berücksichtigt.

Auch die Verletzungen des Streckapparates über dem Mittelgelenk, besonders die subcutanen Rupturen mit Knopflochmechanismus werden noch oft übersehen, obschon sie klinisch leicht zu diagnostizieren sind, wenn man die Symptome kennt: Flexionsstellung im Mittelgelenk und Hyperextension des Endgliedes. Diese Verletzungsart zeitigt die besten Ergebnisse, wenn sie frühzeitig, wenn möglich unmittelbar nach dem Ereignis, operiert wird. Die Erfolgsaussichten schwinden, je länger die Verletzung zurückliegt. Es treten sehr bald Veränderungen auf, welche dazu führen, dass auch passiv das Gelenk nicht mehr gestreckt werden kann. Ein Sekundäreingriff hat nur dann Aussichten, eine befriedigende Beweglichkeit im Gelenk wiederherzustellen, wenn die passive Beweglichkeit noch gut ist. In Frage kommt dann beispielsweise die

Plastik nach Fowler. Oft wird man deshalb bei veralteten Fällen auf eine Operation verzichten, besonders dann, wenn im Beruf keine wesentliche Behinderung entsteht und es sich nicht um den Zeige- oder den Mittelfinger handelt.

Die Verletzungen der Daumenstrecker und des Abduktor pollicis longus bieten keine Besonderheiten. Bei richtiger primärer Technik sind die Ergebnisse gut, wenn nicht Infektionen postoperativ auftreten. Ein besonderes Problem bieten nur die Spontanrupturen des Extensor pollicis longus im Bereich des Handgelenkes. Solche Verletzungen müssen stationär behandelt werden. Die Methoden, welche sich an der Klinik bewährt haben, sind die Sehnenplastik mit dem Palmaris longus oder einem Zehenstrecker und die Anastomose mit dem Extensor indicis proprius.

Zusammenfassung.

Es wird über die Resultate von 731 Strecksehnenverletzungen der Hand berichtet und versucht, anhand eines Vergleiches der verschiedenen Behandlungsmethoden Richtlinien für die Behandlung aufzustellen. Es hat sich dabei gezeigt, dass die Verletzungen über den End- und Mittelgelenken der Langfinger sowie die Spontanrupturen der langen Daumenstrecksehne besondere Probleme bieten, deren Lösung für die beiden ersteren noch nicht für alle Fälle gefunden zu sein scheint. Mit der Sehnenplastik oder Anastomose können hingegen gute Resultate mit ziemlicher Regelmässigkeit nach Spontanrupturen des Extensor pollicis longus erzielt werden.

Curriculum vitae.

Als Sohn des Alfred Gürtler und Katharina Maria geb. Jolidon wurde ich am 30. Oktober 1917 in Allschwil (BL) geboren. Nach Besuch der Volksschule in Allschwil war ich Schüler am Kollegium in Schwyz, wo ich 1938 die eidgenössische Maturitätsprüfung ablegte. Die beiden med. Vorprüfungen absolvierte ich in Basel bez. Zürich. Die klinischen Semester verbrachte ich in Zürich und Basel. Das eidg. Staatsexamen bestand ich 1960 an der med. Fakultät Basel, die mir am 6. Juli 1965 auf Grund dieser Arbeit die Doktorwürde der gesamten Heilkunde verliehen hat.

